第 11 卷 第 1 期
1973 年 3 月

古脊椎动物与古人类
VERTEBRATA PALASIATICA

Vol. 11, No. 1
March, 1973

云南元谋更新世哺乳动物化石新材料

尤玉柱　祁国琴
（中国科学院古脊椎动物与古人类研究所）

我国南方已知的哺乳动物化石地点绝大多数是属于洞穴或裂隙堆积，云南元谋是我国南方为数不多的河湖相堆积的化石地点之一。

1926—1927 年，美国人格兰阶（W. Granger）曾在元谋附近采得一批化石，后经寇伯特（E. H. Colbert）研究，其动物群包括云南马、剑齿象、犀牛、猪、鹿、牛六个种属。格兰阶采集化石的地点不详，寇伯特主要是根据云南马将所谓的“元谋组”的时代划为早更新世。1938年，卞美年前往元谋进行新生代地质的研究并获得了剑齿象、马以及不能详细鉴定的鹿类、牛类化石。这些化石除剑齿象采自明确的地点外，其余均是从药商手中买的。卞氏也认为元谋组的时代为早更新世，相当于华北的三门系。1960 年，北京中央自然博物馆古生物组的同志在元谋马大海附近的三个地点采得一批化石，有云南马、猪、鹿和牛，其中云南马的化石有完整的上、下颌骨，经裴文中研究[4]，对过去寇伯特所命名的云南马的性质给予补充和修正。以上工作都限于哺乳动物化石和新生代地层的研究。1965年 5 月，地质部地质科学院钱方等同志，在元谋上那蚌附近发现了两枚属于直立猿人的门齿化石，从而使元谋这一化石地点具有更加重要的意义。

无产阶级文化大革命期间（1967 年 4 月），我所西南小组在元谋附近进行了短期的地质调查，从不同层位发现了六个化石地点，同时根据化石材料等将元谋附近的新生代地层重新进行了划分。从所获的化石材料看，元谋动物群的性质比以往所知的要复杂得多。本文即对这次调查所获哺乳动物化石材料以及地层的划分作一简单的报导。

地层和化石地点

元谋位于云南北部，为一南北向延伸的山间盆地。盆地西缘为古老的变质岩系，东部是中生代侏罗系的砂页岩。龙川江沿盆地西缘由南向北流，最后在北面的龙街附近注入金沙江。元谋一带新生代地层主要发育在龙川江东岸的山前地带。这次调查中，我们东起马大海往西经元谋至龙川江边做了实测的地层剖面，根据哺乳动物化石、岩性和接触关系几个方面，将元谋附近的新生代地层从下至上分为五层（图 1）：

（1）灰白色、浅紫色砂、砂质粘土，夹有黑绿色粘土条带。内含薄煤层、次生石膏。受构造运动影响有小的断裂和轻微的褶曲，地层向北东倾斜 7°—10°，可见厚度约 50 米。

（2）浅紫色、灰白色、灰黄色砂、砂质粘土，夹有蓝灰色及黄绿色条带。有几次由粗到细的沉积轮迴，与下伏岩层的接触关系为角度不整合，北东倾，角度 2°—5°。厚约 40 米。主要化石点发现在这一层。

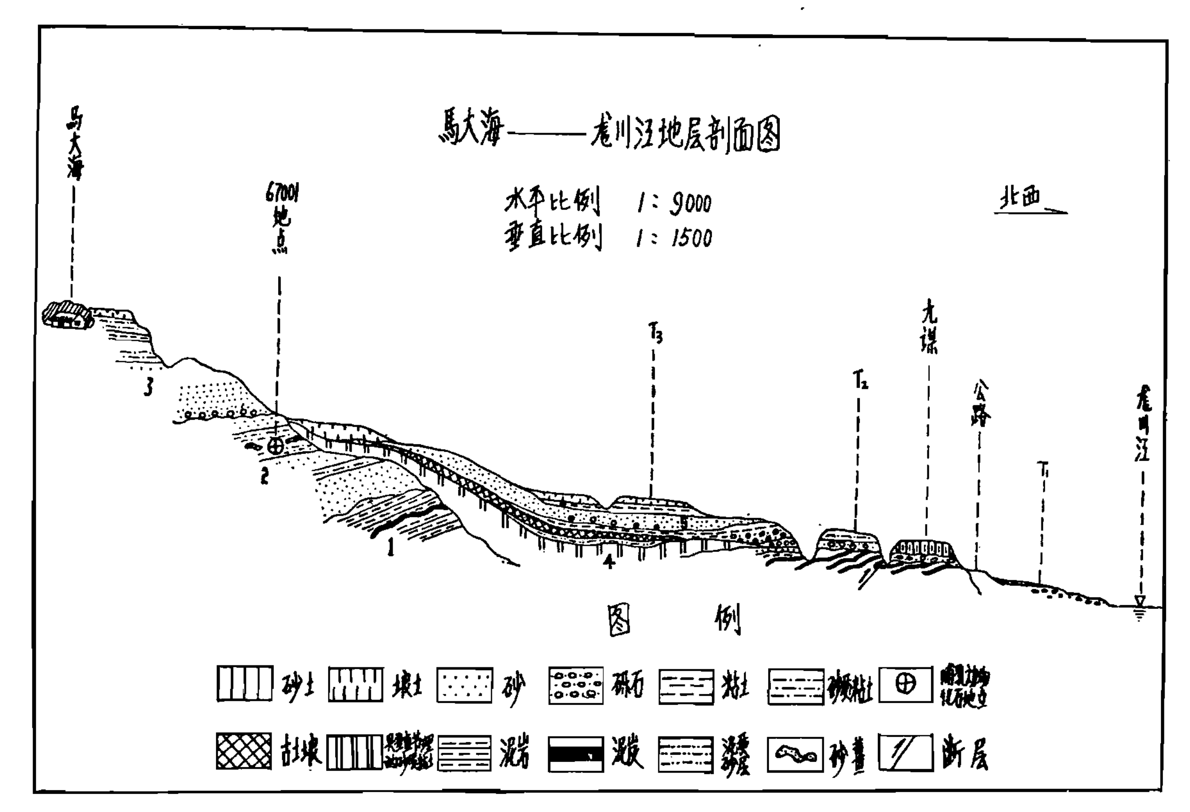


图 1　本图依 1967 年中国科学院古脊椎动物与古人类研究所西南小组初步报告

（3）浅紫色交互砂层、砂质粘土层。与下面岩层之间有一明显的剥蚀面，厚约 30 米。

（4）棕红色、棕黄色砂质粘土。具有明显的古土壤结构，披复于上述地层之上。厚 5—25 米不等。

（5）浅紫色、灰色砂砾及砂质粘土。是龙川江第 II、III 级阶地的堆积物。厚度大于 20 米。

在元谋东山山麓地带的上那蚌至马头山附近，有一套砾石—砂—粘土的韵律沉积，厚约 60—70 米。从接触关系上看，晚于上述的第三层；而早于第四层。

这次调查发现的六个化石地点均集中在元谋东南的由新生代沉积物构成的丘陵区内(图 2)。

[67001]：(野外地点编号，下同)位于马大海村西北约一公里处的老红沟沟顶，化石层为含砂姜的灰黄色砂质粘土。发现的化石有：元谋狼、鸡骨山狐、桑氏鬣狗、豹、云南马、中国犀、鹿、牛等。

[67002]：位于[67001]以东，马大海村西北约 300 米处，化石层同上。发现的化石只有少量不能详细鉴定的马及鹿的破碎牙齿。

[67003]：位于上那蚌村西北 800 米，化石层为灰黄色砂砾层。发现的化石有云南马、鹿、牛、羚羊及鬣狗粪等。

[67004]：位于小那乌西北沟沟顶，化石层为棕红色粘土。发现的化石有：野猪、猎豹、虎、鬣狗、牛等。

[67005]：位于杨柳村北公路东侧，化石层为灰黄色砂。化石有昭通剑齿象、剑齿象。

[67006]：新法村东北 500 米小路旁，化石层是棕红色的砂质粘土。化石有野猪、鬣狗、牛等。

以上[67001]、[67002]、[67005]化石地点位于或相当于上述分层的第二层，时代无疑是更新世早期的；[67004]、[67006]化石地点所在层位相当于上述分层的第三层，其时代可能亦为更新世早期。[67003]化石地点的时代还有待进一步肯定。

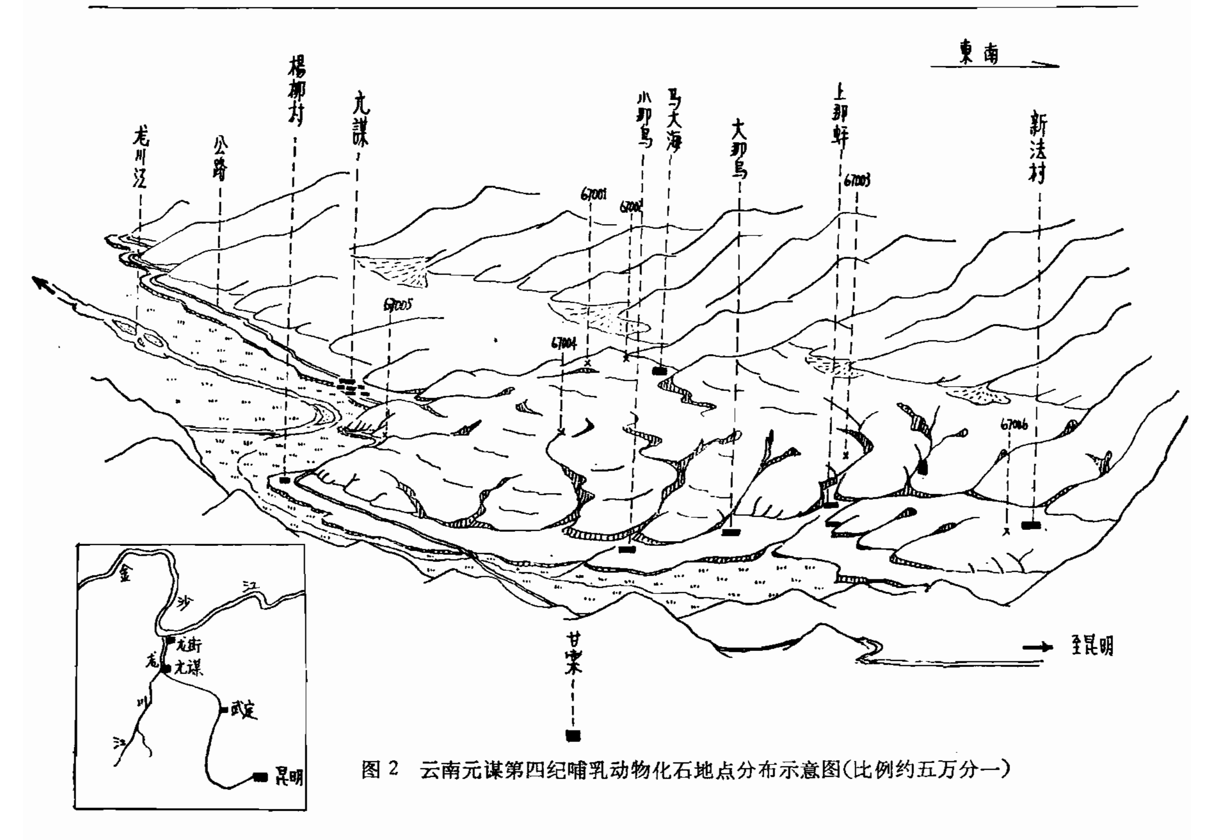


图 2 云南元谋第四纪哺乳动物化石地点分布示意图(比例约五万分一)

哺乳动物化石记述

食肉目 Carnivora Bowdich

犬科 Canidae Gray

元谋狼 *Canis yuanmoensis* sp. nov.

(图版 I, 1—2; 图 3)

模式标本: 一个相当完整的头骨。颧突、前颌骨及门齿缺损；上颌骨两侧带有上颊齿 P^1—M^2,犬齿只保留了根部。登记号: V. 4028。

特征: (1) 个体大; (2) 头骨低平, 颜面部特别长; (3) 顶嵴高耸, 粗壮; (4) 上裂齿 P^4 的长度等于第一和第二上臼齿 ($M^1 + M^2$) 长度之和。第二尖 (deutercone) 小,且位置靠后; (5) 第二上臼齿 M^2 相对较小。

产地和时代: 云南元谋马大海附近 [67001] 地点,时代为早更新世。

描述: 在野外发现这一头骨时已经脱层,但从被含钙砂姜包裹着的情况来看,无疑是出自 [67001] 地点的含砂姜的灰黄色砂质粘土中。

头骨顶面观呈长卵形。顶骨小, 曲度甚大。顶嵴高而突起, 较粗壮; 额骨向前平缓倾斜因而头骨显得较为低平; 鼻骨狭细, 延伸较长。头骨底面观: 上腭骨狭长, 翼骨较短。听泡较同属中的要小,两听泡之间的距离也短。后鼻嵴距枕大孔和吻端的距离大致相等,后鼻嵴后端的位置比同属中其他种显然靠后,故其颜面部较长。

从头骨的弥合情况和牙齿磨蚀中等程度来看, 它是一个成年个体。上面的牙齿比一

般的狼和家犬要大得多。犬齿虽只保留了根部，但可看出犬齿并不十分强大。第一上前臼齿退化，如豆状。第二上前臼齿和第三上前臼齿细长，前尖都不明显，后尖明显但较小。上裂齿长，其长度为第一和第二上臼齿长度之和，第二尖小，位置靠后。第一上臼齿呈三角形，外侧齿带发育，前尖比后尖发育。第二上臼齿相对较小，前尖比后尖稍大，横向延长不明显。

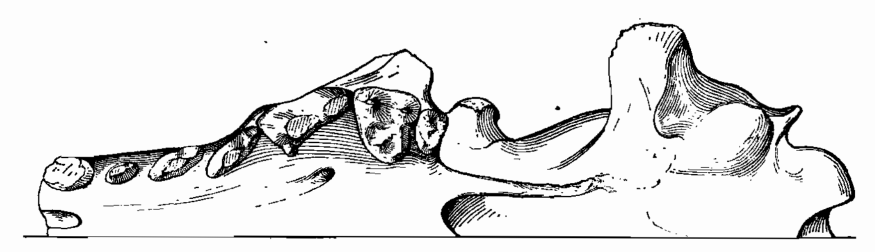


图 3　元谋狼（*Canis yuanmoensis* sp. nov.）左上颌，腹面视，×1/2。

头骨及上颊齿测量（长度单位：毫米）

测　量　项　目	长　度
头骨长度(腭裂—枕大孔)	192.0
两顶骨之间宽	75.5
听泡大小(长和宽)	28.0; 17.0
两听泡之间的距离	26.0
头骨高度(顶嵴至听泡)	83.3
鼻骨长	85.9
上颌宽(两犬齿外侧距)	47.0
眶上突间距	71.6
前颌骨后端宽	40.3
顶嵴突起高度与厚度	6.0; 6.0
齿列长度(上犬齿前缘至第二上臼齿后缘)	100.8
第二上前臼齿 (P^2) 长和宽	15.7; 7.0
第三上前臼齿 (P^3) 长和宽	16.0; 4.0
上裂齿 (P^4) 长和宽	28.0; 10.5
第一上臼齿 (M^1) 长和宽	18.5; 21.0
第二上臼齿 (M^2) 长和宽	9.5; 12.3

讨论和比较：我国犬属（*Canis*）化石的发现，截至目前为止约有十种，但几乎都是北方的种。华南地区除云南外，其他地点还未见到有此化石记录。师丹斯基、德日进等所研究的周口店第十八地点及河北泥河湾的直隶狼（*Canis chihliensis*），其主要特点是：个体大。上裂齿长，但小于第一和第二上臼齿长度之和，第二尖大、位置较靠前。第二上臼齿较大，横向延长。另外，第三下臼齿有一下后附尖。元谋狼的标本因无下颌，所以第三下臼齿的情况不得而知，但就其他几方面来看，与直隶狼是有一定区别的。元谋狼的头骨比直隶狼的头骨要大五分之一强，上裂齿长度也大，而且等于第一、第二上臼齿长度之和，第二尖小，位置靠后；第二上臼齿相对较小，横向延长不明显。再将元谋标本与师丹斯基定名为 *Canis antoni* 的河南渑池仰韶的标本(模型)进行比较，可以看出后者标本比元谋的要小，上裂齿长度小于第一、第二上臼齿长度之和，第二尖虽然也较小，但位置稍靠前。仰韶标本第一上臼齿略呈方形，第二上臼齿横向延伸较大，二者之间也有差异。因此可见，元谋狼是更新世早期生活在我国西南的一种个体特大、不同于华北其他种的另一种狼。

印度上西瓦里克层中发现的 *Canis cautleyi* 和元谋标本之间的差异虽不及上述者明

显(如:*Canis cautleyi* 上裂齿长度等于第一、第二上臼齿长度之和,第二尖也较小),但从插图和图版看,它的上裂齿的第二尖比元谋狼的大,而且位置靠前。最主要的区别还在于元谋狼的牙齿、特别是上裂齿比 *Canis cautleyi* 大得多。

下面是几种更新世早期狼化石的测量数据对比。通过下表的比较可以进一步看出元谋狼与其他更新世早期种的区别。

项目		*C. yuanmoensis* 云南元谋 1967	*C. chihliensis* 河北怀来 1924, O. Zdansky	*C. antoni* 河南渑池仰韶 1924, O. Zdansky	*C. cautleyi* 印度上西瓦里克 1884, N. Lydekker	
P^4	长 (L)	28.0	23.9	26.6	24.1	24.1
	宽 (B)	10.5	13.8	11.0		
M^1	长 (L)	18.5	16.6	18.8	16.0	15.5
	宽 (B)	21.0	22.0	24.4	22.0	20.8
M^2	长 (L)	9.5	9.4	8.6	8.4	8.1
	宽 (B)	12.3	15.1	13.5	12.4	12.4

鸡骨山狐 *Vulpes* cf. *Chikushanensis* young

(图版 I, 3—4)

标本: 一个带有右侧上裂齿、左侧第三上前臼齿和上裂齿的头骨。吻部左前端、左颧弓、左眶后突以及右面的部分颧弓缺损。顶骨剥落露出石化的脑部。登记号: V.4029。

产地和时代: 云南元谋马大海附近 [67001] 地点,早更新世。

描述: 头骨小,脑室相对较大呈隆起状。前颌上颌部分短而细。鼻骨狭细,其后端是否超过额骨在此标本上看不清楚。眶后突尖而薄,其面下凹。听泡相距较近。门齿、犬齿、前面两个前臼齿和两个臼齿均缺失,从第三上前臼齿和上裂齿来看,牙齿是比较细小的。两个上臼齿从其根部保留的痕迹大约可看出它们的内侧是比较细的,因此二者之间的空缺较大。两个上臼齿长度之和与上裂齿长度差不多。

头骨和牙齿测量(长度单位: 毫米)

测量项目	元谋 1967	周口店鸡骨山 1930 杨锺健	
头骨长度	118 (枕骨后端—前颌齿缘)	115	114
		(枕骨后端—下颌齿缘)	
头骨最大宽度	64.0	64.0	60.0
眼眶后头骨的最小宽度	29.5	28.0	22.0
脑室最大宽度	47.0	50.0	46.0
上裂齿前吻部长度	34.0	38.0	35.0
听泡之间的距离	9.0	9.0	—
第二上前臼齿长和宽		7.0; 3.0	
第三上前臼齿长和宽	7.0; 3.0		7.5; 3.0
上裂齿长和宽	12.0; 5.0	12.0; 5.0	12.0; 5.0
第一上臼齿长和宽		8.0; 9.0	8.0; 10.0
第二上臼齿长和宽		4.5; 7.0	4.5; 7.0

元谋标本在头骨和牙齿方面所具有的特征和 1930 年杨锺健所研究的周口店鸡骨山的标本是十分接近的。

鬣狗科 Hyaenidae

桑氏鬣狗 *Hyaena licenti* Pei

（图版 II, 1—2）

标本：一个完整的头骨。除门齿、右侧犬齿缺失、左面颧弓及左眶后突部分破损外，其余均相当完整。登记号：V.4033。另外还有一个带有左右两侧 P^1—P^4 的破碎头骨。登记号：V.4034。

产地和时代：云南元谋马大海附近的 [67001] 地点，早更新世。

描述：从完整头骨看：头大、吻较宽，前额部分界限不清楚。鼻骨后端尖，前端逐渐展宽。上腭宽，中间凹；眼眶小、略呈三角形。眶后突较粗，向后稍变尖。前腭孔大，脑室窄而深。矢状嵴特别发育，枕部高而窄。

牙齿方面：犬齿呈柱状，沿纵向略偏。第一前臼齿 P^1 位于犬齿和第二前臼齿之间稍靠后内侧位置。P^2 牙冠较低，前后附尖均不明显，有清楚的内齿带。P^3 前附尖不十分明显，后附尖直接由后齿带形成。有明显的后齿带。牙冠较高，牙齿粗壮。上裂齿 P^4 短厚、粗壮。第一叶稍短、长度 10 毫米；第二叶长度中等，12.5 毫米，但稍高，牙尖明显地向后倾斜；第三叶的长度又大于第二叶为 14 毫米，磨蚀后牙面形成一月形嵴。整个裂齿的长度为 39 毫米。第二尖大小中等，位于裂齿内侧前附尖和原尖之间稍稍靠前部分。臼齿只有 M^1，甚小，具有三尖，其中后尖稍退化。

在破碎头骨上，P^1 和 P^2、P^2 和 P^3 之间均有齿隙。上裂齿 P^4 第二尖比上述标本稍大，长度为 38.5 毫米，三叶长度分别是 9、13、14 毫米。

头骨及牙齿测量（长度单位：毫米）

测量项目	长　度
头骨全长(枕骨后端到前颌齿槽)	336.0
吻部最大宽度	79.0
内眶缘最小宽度	(38×2) 76.0
脑室最大宽度	84.0
颧弓处最大宽度	210.0
上腭 P^4 间宽度	93.1
脑室最大深度	110.0
从第一犬齿到第一臼齿的长度	125.0
犬齿长和宽	20.0; 16.5
第一前臼齿长和宽	6.5; 7.0
第二前臼齿长和宽	21.0; 12.7
第三前臼齿长和宽	26.8; 19.0
上裂齿长和宽	39.0; 24.8
第一臼齿长和宽	7.5; 17.0

元谋及我国其他产地几种 *Hyaena* 上裂齿测量数据对比：

		H. sinensis (周口店第一地点) 1934 裴文中		*H. licenti* (河北泥河湾) 1930 德日进等	*H. licenti* (云南元谋) 1967	
P^4	总　长 L	46.1	41.0	38.0	39.0	38.5
	第一叶长 L	15.5	13.0	11.0	10.0	9.0
	第二叶长 L	14.5	13.5	13.0	12.5	13.0
	第三叶长 L	16.2	15.0	13.5	14.0	14.0

讨论：元谋鬣狗从其头骨的大小、形状和上裂齿的一般性质看，和周口店第一地点的中国鬣狗(*Hyaena sinensis*)是相近的。但是单从其上裂齿的长度、特别是上裂齿三个叶片的长度看，则更接近于泥河湾的桑氏鬣狗(*Hyaena licenti*)。

周口店第一地点的中国鬣狗 P^4 长度在 41.0—46.1 毫米之间(裴文中。1934 周口店第一地点食肉类)，而元谋和泥河湾的标本 P^4 长度为 38.0—39.0 毫米；在周口店第一地点的中国鬣狗标本中，P^4 三叶长度的关系大多数是第一叶等于第二叶、第三叶大于第二叶或第一叶大于第二叶，第三叶大于第二叶，而元谋标本和泥河湾的标本一样，都是第一叶小于第二叶、第三叶又大于第二叶。

过去，鬣狗化石在我国华南曾多次发现，但它们大都属于一种斑鬣狗(*Crocuta ultima*)。最早于 1870 年英国人欧文(Owen)根据来自四川重庆附近的几个牙齿(一个 P^3，一个 P_3 和一枚犬齿)建立了中国鬣狗(*Hyaena sinensis* Owen)的种名；1885 年德国人寇肯(Koken)把可能是采自云南的一个鬣狗的下裂齿归于欧文的种；1915 年日本人松本又根据来自四川某地区的一个上裂齿定了一个新的种叫最后鬣狗(*Hyaena ultima* Matsumoto)。欧文所依据的化石材料是非常不充分的，而其中一枚犬齿还可能是熊的，所以在华南，中国鬣狗只不过徒有虚名，而松本所定的最后鬣狗按其裂齿的性质实际上是一种斑鬣狗应该写为 *Crocuta ultima* Matsumoto。1953 年，寇伯特和格兰阶在研究四川万县盐井沟动物群时，把盐井沟的鬣狗定为 *C. c. sinensis* (Owen)，但从其描述和图版看，实际上就是 *Crocuta ultima*。而寇氏本人在其结论中也承认 *C. ultima* 即 *C. c. sinensis* 的同义语。

桑氏鬣狗最早是 1934 年由裴文中根据华北泥河湾的材料定名的，1956—1965 年间在广西柳城巨猿洞的多次发掘中也采得了一批桑氏鬣狗的标本(研究结果还未发表)。元谋桑氏鬣狗的发现，进一步说明我国更新世早期在华北和华南都有桑氏鬣狗的存在。到了更新世中期，在华北桑氏鬣狗经过中国鬣狗的发展阶段到中更新世末期才为最后鬣狗所代替；而在华南，到目前为止还未发现真正的中国鬣狗，桑氏鬣狗似乎很快就被最后鬣狗所代替。到更新世晚期，最后鬣狗繁衍于我国南北一直到全新世才全部绝灭。

鬣狗 *Hyaena* sp.

在元谋小那乌附近的[67004]和新法村附近的[67006]地点还分别发现一件左侧下颌骨(具有第二至第四下前臼齿)和一件左侧上颌骨(带有第三上前臼齿和多半个上裂齿)。登记号：V.4035。前者看上去相当小，其牙齿和颌支比周口店第一地点的中国鬣狗的幼年个体还小，但从牙齿的磨蚀程度看又似乎是成年个体。它与上述鬣狗是否同一个种因缺少下裂齿故难以肯定。后者从 P^3 的大小、形状以及 P^4 残存部分所显示出的特征来看，和上述鬣狗是十分相似的，但因其上裂齿的第三叶缺失，三叶长度的关系以及上裂齿的长度都无法准确测知。

猫科 Felidae Gray

虎 *Felis tigris* L.

(图版 III, 1)

一件残破的左上颌骨，具有左侧第三上前臼齿和上裂齿。上裂齿内侧面破损，第二尖

和后附尖的后面部分缺失。第二上前臼齿脱落但可看到齿槽的痕迹。整个标本矿化程度很高。采自［67004］地点，登记号：V.4030。

P^3 相对较大，原尖强，具有明显的前后附尖，前附尖弱小，位置靠内侧。后附尖较大有二分现象。整个 P^3 前窄后宽。

P^4 较大，原尖、前后附尖均稍向后倾斜。前附尖低小，原尖高大，后附尖后部向后上方翘起。第二尖缺失但从其残留的痕迹看是较强大的。从 P^3、P^4 以及 P^2 齿槽的形状看，元谋的虎化石与现生种是十分相近的。

中国第四纪地层中发现的虎类化石有亚氏虎（*Felis abeli* zdansky）、杨氏虎（*Felis youngi* Pei）、和虎（*Felis tigris* L），从具有 P^2 这点看，元谋的虎化石不是亚氏虎，而杨氏虎的上裂齿又比元谋虎化石的上裂齿大得多（见裴 1934，Pls XXIII fig 4），因此元谋虎化石是我国华南、华北第四纪地层中常见的虎（*Felis tigris* L）。从测量比较看，它与周口店第一地点的标本十分接近。

测量比较（单位：毫米）

	元谋	四川万县	周口店	
			Loc. 1	Loc. 13
P^3 长×宽	23.0×11.0	—	22.3×13.1	24.0×13.8
P^4 长×宽	~33.0(后叶破损)×16.0	36.6×19.2	33.0×17.2	35.0×18.8

豹 *Felis pardus* L.

（图版 III，2）

一件残破的上前颌骨，带有全部门齿及右侧犬齿。鼻梨孔前缘和腭裂的前部在标本上还可看到，犬齿外侧根部破损。采自［67001］地点，登记号：V.4031。

第一对门齿稍长，向左右两侧渐变短成一弧形。第三对门齿较第一、二对均粗壮；犬齿呈长锥形，尖而锋利，断面呈椭圆形。从上述牙齿的大小看，是一个个体较小的豹。过去我国华北第四纪地层中发现的豹化石不少，但有犬齿记载的只有周口店第十三地点。在华南只云南富民和尚洞有豹化石的发现（仅有报导无描述）。从犬齿的测量数据看，元谋标本与周口店第十三地点的标本还是相近的。

测量（单位：毫米）

		元谋	周口店 Loc. 13
犬齿	长	18.0	20.0
	宽	16.0	15.8
	高	54.0（连齿根）	—

猎豹 *Cynailurus* sp.

（图版 III，3）

一件残破的左上颌骨，仅保留了第三前臼齿和上裂齿，上裂齿后叶有些破损，采自

[67004] 地点,登记号: V.4032。

P^3 原尖大,前后附尖均明显,后附尖上有二分现象。P^4 长而锋利。原尖、前后附尖都较发育并向后倾。原尖最高、后附尖次之,前附尖较低。牙齿内外侧表面均平整,牙瓷表面有许多细小的皱纹。第二尖退化,且位置非常靠后,与原尖之间有一稜嵴。

我国第四纪地层中发现的猎豹化石不是太多,且多属下牙床,只有周口店十三地点和山西榆社的两件标本带有上面的牙齿(后者未经研究)。和榆社标本比较,元谋猎豹化石 P^4 稍长、稍宽,第二尖的位置更向内伸,原尖与第二尖之间的距离较长,稜嵴更为明显;与周口店十三地点的标本比较,元谋标本P^4稍短,宽度几乎是一样的。

测量(单位:毫米)

		元谋	周口店 Loc. 13
P^3	长	17.5	—
	宽	7.5	—
P^4	长	~28.0(后叶破损)	29.0
	宽	12.7	12.5

长鼻目 Proboscidea Illiger

真象科 Elephantidae Gray

昭通剑齿象 *Stegodon* cf. *zhaotungensis* Chow et Zhaii

(图版 III, 7)

标本:一个不完整的左下臼齿(M_1 或 M_2),只保存了最后三个半齿嵴。倒数第二个齿嵴的舌侧和前两个齿嵴的唇侧有些破损。登记号: V.4036。

产地和时代:云南元谋杨柳村附近 [67005] 地点;早更新世。

描述:此标本大小中等,齿冠较低。现保存的齿嵴上,乳突的数目不超过六个。最后一个齿嵴由三个乳突组成,未经磨蚀。从后面数第二个至第四个齿嵴都遭磨蚀,乳突之间彼此连通。从后数第三和第四齿嵴上,中沟明显地将齿嵴分为内、外两部分。后数第二个齿嵴明显向后倾斜。各齿嵴的顶面比基部窄小。此标本保存部分唇侧长度为 87.8 毫米,舌侧长度 76.2 毫米。从后往前各齿嵴基部的宽度分别是 41.5 毫米、78.5 毫米、82.5 毫米、84.5 毫米,齿嵴高度分别是 34.0 毫米, 37.5 毫米、37.0 毫米、34.5 毫米。整个牙齿白垩质几乎没有。

元谋标本齿冠低、乳突数目少、前面的齿嵴被中沟二等分……这些都表现了原始的特征。和昭通剑齿象的正型标本(模型)相比较,除元谋标本较小(因是前面的臼齿)外,其余特征和昭通的标本基本上是一致的。

剑齿象 *Stegodon* sp.

(图版 IV, 1)

一个破碎的齿嵴,与上述标本同一产地。登记号: V.4037。齿冠较高(45 毫米),未经磨蚀,有四组乳突,齿嵴的前后壁较陡,齿脊上具有白垩质。

奇蹄目 Perissodactyla Owen

马科 Eqidae Gray

云南马 *Equus yunnanensis* Colbert

(图版 IV, 2—3)

标本： 主要标本是一个带有上颊齿 P^4—M^3 的右上颌骨和一个带有下颊齿 P_2—M_3 的左下颌骨，后者第二下前臼齿和第二下臼齿有局部破损。此外，还有破碎的左下颌骨四件，右下颌骨一件，带有乳齿的右上颌骨一件、左下颌骨两件；单个的上颊齿十枚、下颊齿一枚；单个的上下乳齿各三枚；右侧掌骨一枚，右侧蹠骨远端一枚以及右侧第二指骨一枚。登记号：V.4038。

产地和时代： 主要标本采自云南元谋马大海附近的［67001］地点，少数单个牙齿和肢骨采自马大海附近的［67002］地点和上那蚌附近的［67003］地点。早更新世。

描述： 乳齿——上乳齿都未经磨蚀，长大于宽。牙瓷褶皱因未磨蚀看不出来。原尖呈狭长形；下乳齿磨蚀程度很浅，牙冠狭长。牙齿比正常颊齿小。恒齿——上颊齿从上述主要标本看：原尖狭长，外边中间凹入，前后窝珐琅质褶皱强烈，这些都是寇伯特所描述的云南马的典型特征。但此标本 P^4—M^3，卡巴拉斯褶曲都不太发育，从 P^4 往后有如下发展趋势：原尖越来越狭长，外边中间凹入的程度渐浅，前后窝牙瓷褶皱程度渐强。M^3 长明显地大于宽，后边凹入很深且次尖上有一独立的牙瓷圆圈。下颊齿从上述另一主要标本看：P_1 没有，P_2 长显著大于宽，下后尖大于下后附尖，后跟相对较大。M_3 跟座小于下后尖但比下附尖大，第四叶较大且向后伸成一环套。前后凹牙瓷褶皱均不强烈，外边中间凹入很深，前部短后部长，在凹入的靠后部分有一小褶曲。从 P_2—M_3：下前尖渐小，下后尖渐大，下后附尖渐小，后跟渐小，下次尖稍大于下原尖。在 M_1 和 M_2 上，下后尖与下后附尖基本上相等。下颊齿从前往后，后凹越来越浅、越短，外壁褶皱渐变平缓。

单个的上颊齿，其长宽指数、前后窝牙瓷褶皱程度、卡巴拉斯褶曲发育的程度、以及单个的下颊齿的下前尖、下后尖、下后附尖、下原尖、下次尖、跟座的大小比例，外壁褶皱情况……，均因其所在齿列中位置的不同而异。

上下颊齿测量（单位：毫米）

P^4—M^3 长	106.5
P^4 长×宽	26.5×28.5
M^1 长×宽	24.0×25.0
M^2 长×宽	25.0×27.6
M^3 长×宽	31.0×25.5
P_2—M_3 长	173.0
P_2 长×宽	32.0×15.0
P_3 长×宽	28.0×15.0
P_4 长×宽	27.5×16.0
M_1 长×宽	27.0×17.0
M_2 长×宽	26.5×16.5
M_3 长×宽	32.0×13.5

讨论： 云南马最早是由寇伯特根据格兰阶采自元谋的几个上颊齿和一个下颊齿定名的，后来在缅甸的上依洛瓦底层中也发现有云南马的化石。1963 年，裴文中研究了北京

自然博物馆在元谋马大海附近采得的一批较完整的化石材料，提出了云南马的八个特征，对寇氏所描述的云南马的特征给予补充和修正。1967 年所发现的云南马的化石材料也相当完整，从标本显示出来的特征以及从上下颊齿的测量数据来看，和裴文中所描述的基本上是一致的。

犀牛科 Rhinocerotidae Owen

中国犀 *Rhinoceros sinensis* Owen

（图版 IV, 4）

标本：主要是两件破碎的上颌骨，分别具有左面的第一、二上臼齿和右面的第三、四前臼齿及第一臼齿，牙齿外侧破损。另外还有一件残破下颌骨。登记号：V.4039。

产地和时代：云南元谋马大海附近的 [67001] 地点，早更新世。

描述：从标本看，P^3—M^2 均有很强的外肋，特别是中部外肋更为明显。P^4 前齿带位置较高。M^2 前刺发育，前齿带也发育。在所有牙齿上都有后窝、原尖褶曲、原脊内延，此外如原尖及次尖锥于其跟部相连以及后窝后部呈 V 形切口……等这些中国犀典型的特征在此标本上都明显可见。

牙齿测量（单位：毫米）

外壁长×宽×高	
P^3	37.5×25.5×19.5
P^4	41.5×40.0×37.0
M^1	48.0×46.0×38.0
M^2	49.0× — ×39.0

元谋中国犀标本和盐井沟的标本比较，前者比后者小。

偶蹄目 Artiodactyla Owen

猪科 Susidae Gray

野猪 *Sus scrofa* L

（图版 IV, 5）

标本主要是一个带有右侧第三上前臼齿至第三上臼齿、左侧第三上臼齿的头骨。另外还有一枚单个的左侧第四下前臼齿和第二下臼齿。分别采自 [67004]、[67006] 地点。登记号：V.4040。

头骨破碎变形，眼眶间之额部由于受挤压呈隆起状，不象一般未变形的野猪头骨此处宽而低平。头骨的其余部分与一般其他产地的野猪无什么大的区别。右侧几个牙齿磨蚀较深，第三上臼齿除具有四个圆锥形齿尖外，跟座只有一个齿尖。

单个的左 P_4 和左 M_2 也与一般的野猪无明显的差别。

牙齿测量（单位：毫米）

头骨右侧上臼齿外沿长（$M^1+M^2+M^3$）	74.5
第一上臼齿长	17.3
第二上臼齿长	21.0
第三上臼齿长	35.8
单个的左侧第二下臼齿长	23.0

几个产地野猪牙齿测量比较：

项目		元谋	万县	榆树
上臼齿外沿长		74.5	76.0	69.5　69.8
M^1	长	17.3	15.6—21.0	17.0
M^2	长	21.0	20.3—26.5	16.0—23.0
M^3	长	35.8	33.5—44.5	29.8—34.4
M_2	长	23.0	20.5—25.6	18.5—19.3

鹿科 Cervidae Gray

鹿(一) *Cervus* sp. (A)

(图版 III, 4—5)

标本主要是一个右侧第一上臼齿和两件带有第一和第二下臼齿的右下颌骨，其中有一件 M_1 只有半个，采自［67001］地点。另外还有廿多件残破的鹿角，大部分采自［67003］地点，也有少数几件采自［67001］地点。登记号：V.4041。

从上下臼齿看，牙齿比较大、粗壮、珐琅质较厚，与现生的水鹿差不多与寇伯特所描述过的元谋的一种较大型的鹿也大体一致。鹿角中除少数带有角节（Burr）或角柄外，其余均很残破。有几个鹿角其上有被其他动物咬过的痕迹。尽管这些鹿角的大小很不相同，但从其形状、特征来看大体上属同一类型。有件鹿角非常粗壮，比现生的水鹿角还粗大。

牙齿测量（单位：毫米）

M^1 长×宽	23.0×23.8
M_1 长×宽	19.0×16.0

鹿(二) *Cervus* sp. (B)

从牙齿看还有一种小型的鹿。标本有十多件残破的上下颌骨。在［67001］、［67002］、［67003］地点都有发现。登记号：V. 4042。

牙齿小，牙瓷薄，上臼齿牙瓷有小刺进入窝内。牙齿大小约为上述鹿类的三分之二。

牛科 Bovidae Gray

牛亚科 Bovinae Gill indet

(图版 III, 6)

标本主要是单个的上下牙齿。有七枚上齿，十四枚下齿（其中一枚是下前臼齿），在［67001］、［67003］地点都有发现。另外在［67004］地点发现一件和在［67006］地点发现两件远端掌骨。登记号：V.4043。

上下臼齿的特点是：上臼齿内侧和下臼齿的外侧均有发育的底柱，整个牙齿白垩质较厚，大多数上臼齿上可看到后凹后边有一凹入的弯曲。

羚羊亚科 Antilopinae Briad

羚羊 *Gazella* sp.

(图版 IV, 6)

标本为一件较完整的角，一件左侧上颌骨和一件左侧下颌骨。采自［67003］地点，登

记号：V.4044。

角长约120毫米，角心断面呈扁圆形，角面上有纵的棱脊。从上下颌骨所带的牙齿看，其大小、形状与上述小型鹿类差不多但没有底柱。

小 结

1. 这次调查在元谋地区共发现哺乳动物化石十科十二属十六种（如下表）：

化石种类	化石地点
元谋狼 (*Canis yuanmoensis*)	67001
鸡骨山狐 (*Vulpes* cf. *chiknshanensis*)	67001
虎 (*Felis tigris*)	67004
豹 (*Felis pardus*)	67001
猎豹 (*Cynailurus* sp.)	67004
桑氏鬣狗 (*Hyaena licenti*)	67001
鬣狗 (*Hyaena* sp.)	67004 67006
昭通剑齿象 (*Stegodon zhotungensis*)	67005
剑齿象 (*Stegodon* sp.)	67005
云南马 (*Equus yunnanensis*)	67001
中国犀 (*Rhinoceros sinensis*)	67001
野猪 (*Sus scrofa*)	67004 67006
鹿(一) (*Cervus* sp. A)	67001 67003
鹿(二) (*Cervus* sp. B)	67001 67002 67003
牛 (Bovinae indet)	67001 67003 67004 67006
羚羊 (*Gazella* sp.)	67003

其中，除了云南马、剑齿象、猪、鹿、牛，犀牛等过去已有所发现外，主要增加的是食肉类的类型。从上表可看出，位于马大海附近的[67001]地点所发现的化石种类较多，它和同一层位的[67005]地点所发现的化石构成了元谋动物群的主体。现将这两个地点的哺乳动物化石种类与我国华北、华南几个早更新世地点的做一比较：

元谋 [67001]、[67005]	巨猿洞	昭通	泥河湾
元谋狼 (*Canis yuanmoensis*)			
鸡骨山狐 (*Vulpes chikushanensis*)			
豹 (*Felis pardus*)			
桑氏鬣狗 (*Hyaena licenti*)	+		+
昭通剑齿象 (*Stegodon zhaotungensis*)		+	
剑齿象 (*Stegodon* sp.)			
云南马 (*Equus yunnanensis*)	+	+	
中国犀 (*Rhinoceros sinensis*)	+		+
鹿(一) (*Cervus* sp. A)			
鹿(二) (*Cervus* sp. B)			
牛 (Bovinae indet.)			

从比较中可看出：元谋动物群中如桑氏鬣狗、昭通剑齿象、鸡骨山狐、云南马，都是我国华南华北早更新世产地中典型或常见的种类，而桑氏鬣狗、昭通剑齿象更是我国华南目前可以肯定的早更新世的巨猿洞和昭通动物群中的主要成员。这样，就进一步肯定了以[67001]、[67005]地点为代表的元谋动物群的时代为早更新世。

2. 元谋组过去虽然一直被认为是我国西南地区更新世早期的标准层位，但由于以往在地层方面工作做得较少，所获化石种类有限又多系零星采集，大多数化石地点地层层位都不清楚，因此一直把元谋附近这一整套河湖相沉积以至上面的土状堆积统统叫做元谋组。在这次调查中，我们从马大海村至龙川江边做了实测的地层剖面，找到了层位清楚、种类较多的化石地点。从哺乳动物化石、岩性、地层上下接触关系几个方面，把过去统称为元谋组的这套沉积物重新进行了划分，从下到上一共分为五层(见本文地层部分及图一，地层详细划分的报告，将另文发表)，并根据各层剖面出露较好的地点分别命名为沙沟组(第一层)，元谋组(第二层和第三层)、老红沟组(第四层)、瓦扎箐组(第五层)。这样，元谋组在地层方面包含的范围就不象过去所认为的那样广泛，而仅仅限于发现[67001]、[67005]化石地点的第二层，而从最新工作情况来看[67004][67006]地点所在的第三层也包括在元谋组内(见下表)。

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">层位 / 时代</th><th colspan="3">过去分层</th><th colspan="2" rowspan="2">这次调查分层</th></tr>
<tr><th>寇伯特 1940</th><th>卞美年 1940</th><th>周明镇 1961</th></tr>
<tr><td rowspan="3">第四纪</td><td>Q_3</td><td rowspan="4">元谋组</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="3">元谋组</td><td>第五层</td><td>瓦扎箐组</td></tr>
<tr><td>Q_2</td><td>第四层</td><td>老红沟组</td></tr>
<tr><td>Q_1</td><td rowspan="2">元谋组</td><td>第三层
第二层</td><td>元 谋 组</td></tr>
<tr><td>第三纪</td><td>N_2</td><td>沙沟组</td><td>第一层</td><td>沙 沟 组</td></tr>
</table>

3. 至于在上那蚌附近[67003]所在的层位，其时代问题目前看来比较复杂。在这一层里发现的哺乳动物化石中，除云南马外其他象鹿、牛、猪等均不能确切地鉴定地层时代。而云南马过去被认为是我国华南早更新世的标准化石，但近些年来在华南某些地区(如湖北)的洞穴堆积中，发现它可以生活到中更新世。因此，目前单就云南马一种化石确定[67003]所在层位的时代根据是不充分的；更值得提出的是，1965年地质科学院钱方等人在上那蚌附近可能相当于[67003]的层位中发现了两枚猿人的门齿石化。鉴于上述情况，上那蚌地区[67003]化石点所在层位的时代问题还有待于进一步工作方能确定。

元谋新生代地质调查和哺乳动物化石的发掘工作正在积极地开展，随着工作的深入进行，必将会有更多、更完正的化石材料发现，有关元谋组和元谋动物群的许多问题定能进一步得出正确的结论。

参 考 文 献

周明镇，1957：华南第三纪和第四纪初期哺乳动物群的性质和对比。科学通报，13，394—399。

周明镇，1961：元谋水獭化石的发现和滇东晚第三纪哺乳类化石层的对比。古脊椎动物与古人类，1961(2)，164—167。

周明镇、翟人杰，1962：云南昭通一新种剑齿象，并讨论师氏剑齿象的分类和时代。古脊椎动物与古人类，1962 (2)，138—149。

裴文中，1961：云南元谋更新世初期的哺乳动物化石(附广西柳城"巨猿洞"马化石的研究)。古脊椎动物与古人类，1961(1)，16—31。

裴文中，1966：广西柳城巨猿洞及其他山洞第四纪食肉类、长鼻类化石(未刊稿)。

Bien, M. N., 1940: Preliminary observation on the Cenozoic geology of Yunnan. *Bull. Geol. Soc. China*, 20, 179—204.

Colbert, E. H., 1935: Siwalik mammals in the American Museum of Natural History. *Trans. Philo. Soc. N. S.* 26. 6—28, 29—36, 82—87, 104—116, 378—382.

Colbert, E. H., 1938: Fossil mammals from Burma in the American Museum of natural History. *Bull. Amer. Nat. Hist.*, 74, 377—278, 281, 406—421.

Colbert, E. H., 1940: Pleistocene mammals from Ma Kai Valley of northern Yunnan, China. *Amer. Mus. Novitates*, No. 1099, 1—10.

Colbert, E. H., 1943: Pleistocene vertebrates collected in Burma by the American Southeast Asitic Expedition. *Trans. Amer. Phil. Soc. N. S.* Vol. 32, 402—408.

Colbert, E. H. and Hooijer, D. A., 1953: Pleistocene mammals from the limestone fissures of Szechuan China. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 102, 60—127.

Kurten, B., 1956: The status and affinities of *Hyaena sinensis Owen* and *Hyaena ultima* Matsumoto. *Amer. Mus. Novitates* 1964, 1—48.

Lydekker, R., 1884: Siwalik and Narbada Carnivora. *Palaeont India*. Ser. 10. Vol. 2, Part 6. 83—260, 87—264. Pls. 32, Fig. 3.

Mattew, W. D., 1929: Cristical observations upon Siwalik mammals. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 55, 486—487, 489—493.

Pei, W. C., 1934: On the carnivora from Locality 1 of the Choukoutien. Ser. C, Vol. 8, Fasc. 1, 1—21, 90—124, 130—148.

Pei, W. C., 1936: On the mammalian remains from Locality 3 at Choukoutien. Ser. C, Vol. 7, Fasc. 5, 52—54.

Teilhard de Chardin P. and Pei, W. C., 1941: The fossil mammals from Locality 13 of Choukoutien. New. Ser. C, No. 11, 41—43.

Teilhard de Chardin P., 1936: Fossil mammals from Locality 9 of Choukoutien. Ser. C, Vol. 7, Fasc. 4, 15.

Teilhard de Chardin P. and Piveteau, J., 1930: Les mammaferes de Nihowan (Chine). *Ann. Paleont.* 19, 95—96, 101—102, Pls 18, Fig 1, 6. Pls 19, Fig 1—2, Pls 20.

Teilhard de Chardin P. 1940: The fossls from Locality 18 near Peking. Pal. Sin. Ser. C, No. 9, 5—16, Fig 3—4, 7—8.

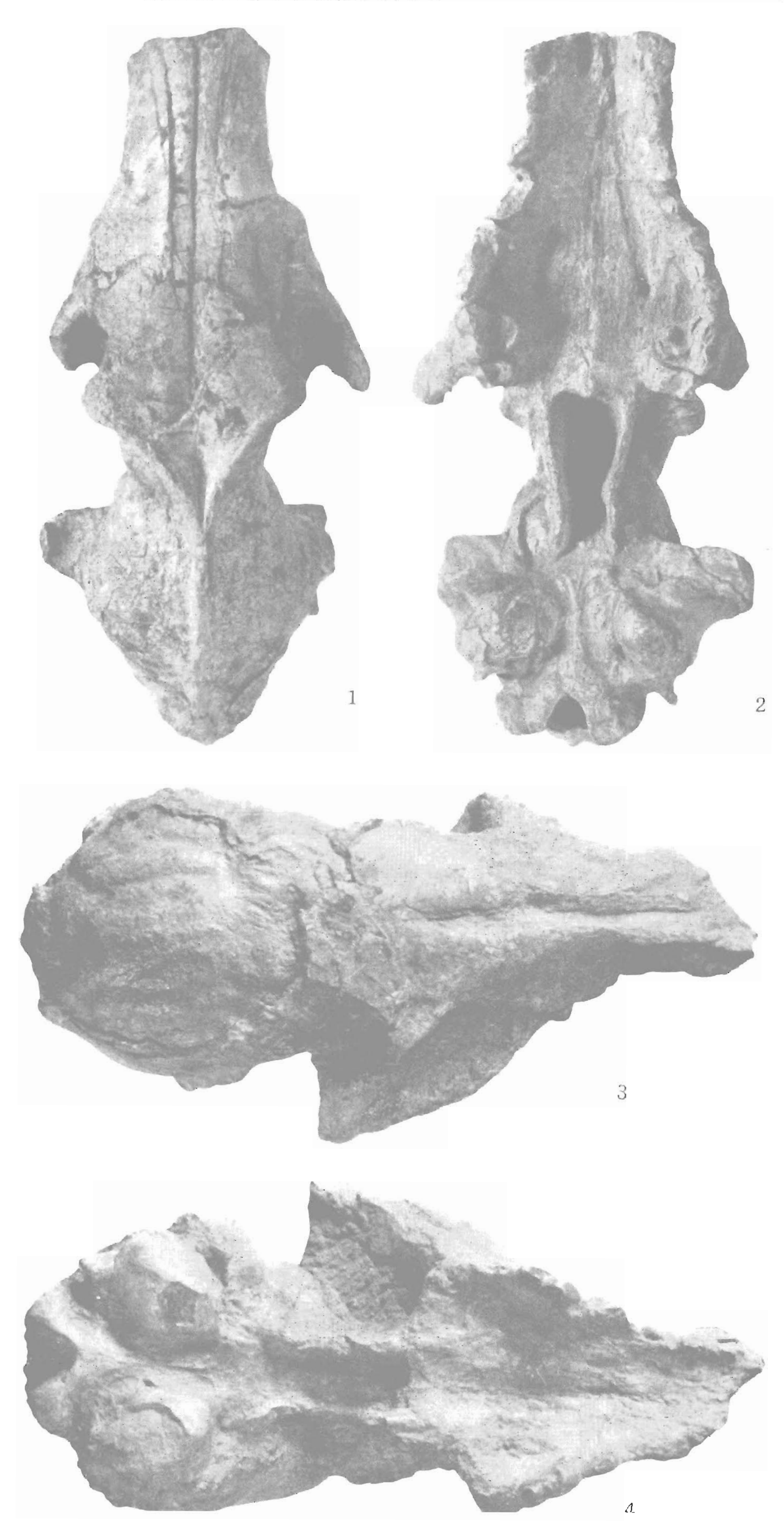
Young, C. C., 1932: On the some fossil mammals from Yunnan. *Bull. Geol. Soc. China*, 9, 383—393.

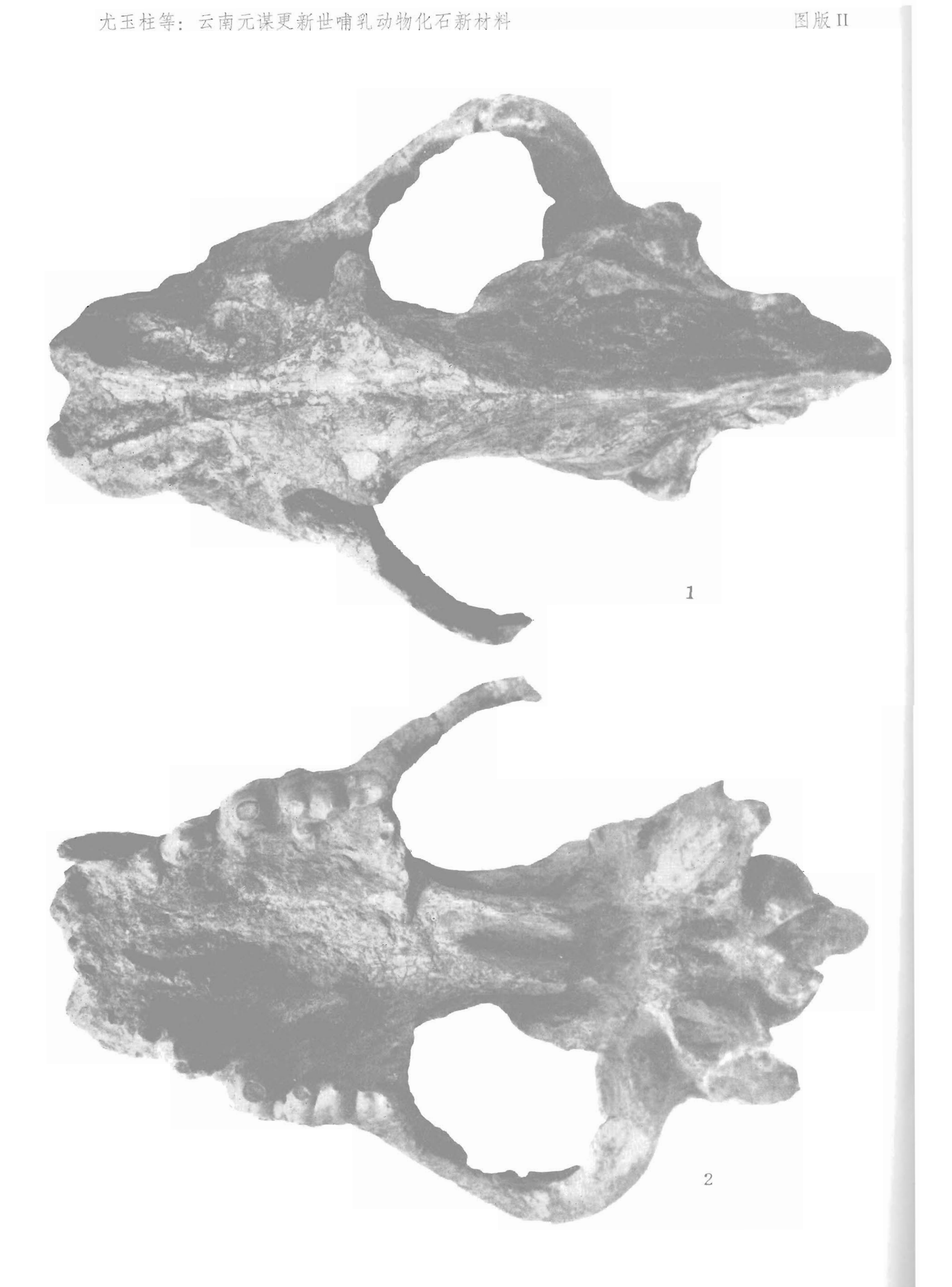
Young, C. C., and P. T. Liu., *1950: On the mammalian fauna* of Koloshan near Chungking Szechuan. *Bull. Geol. Soc. China*, 30, 77—82.

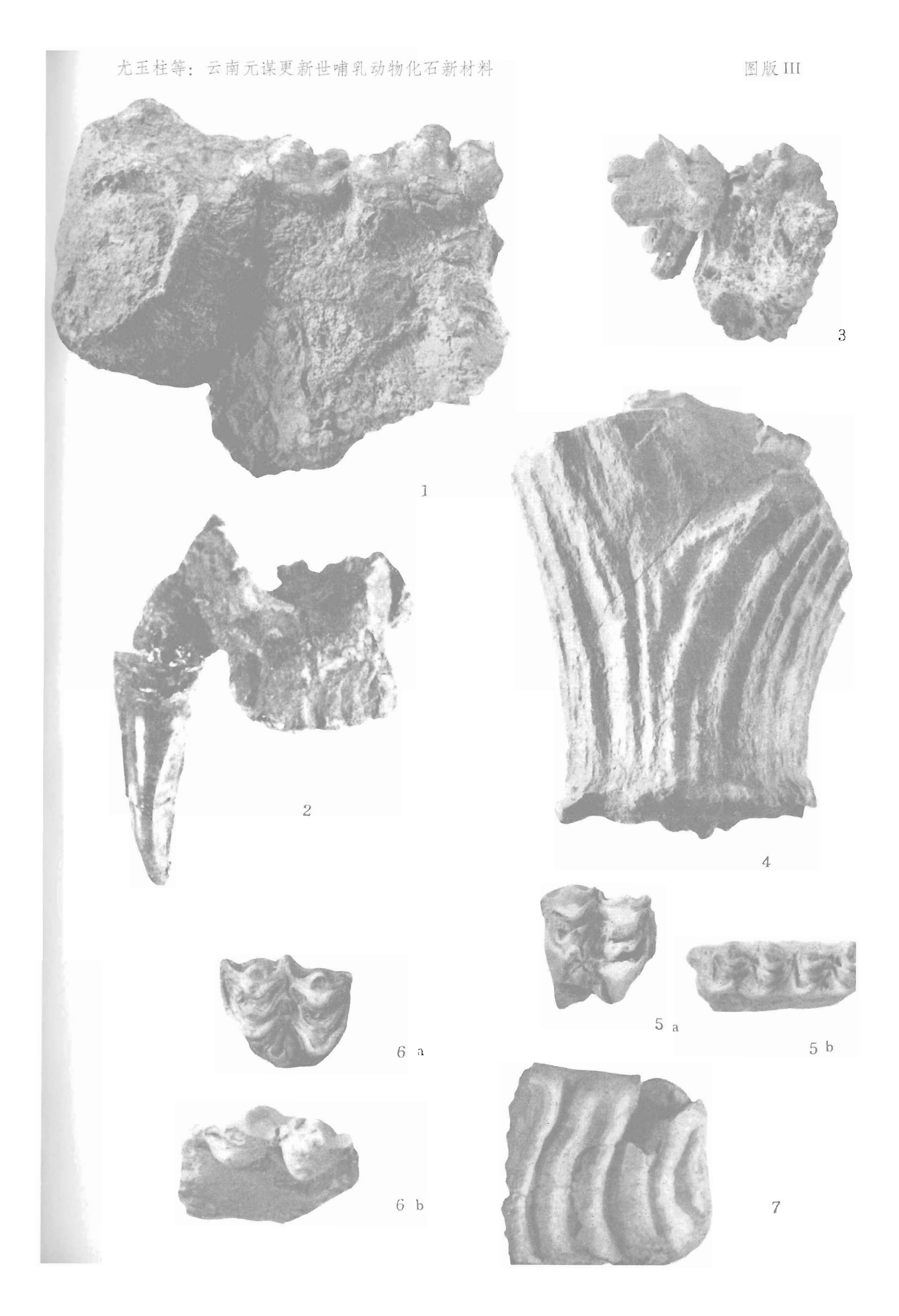
Young, C. C., 1930: On the mammalian remains from Chikushan, near Choukoutien. *Pal. Sin.* Ser. C, Vol. 7, Fasc. 1, 7—13, Pls 1, Fig 3—6.

Zdansky, O., 1924: Jungterteare Carnivora Chinas, Ser. O. Vol. 2, Fas 1, 10—11. Taf 11, Fig 5, Taf 111, Fig 1—3.

(1972 年 3 月 1 日收到)


1
2
3
4


1
2


1
2
3
4
5 a
5 b
6 a
6 b
7

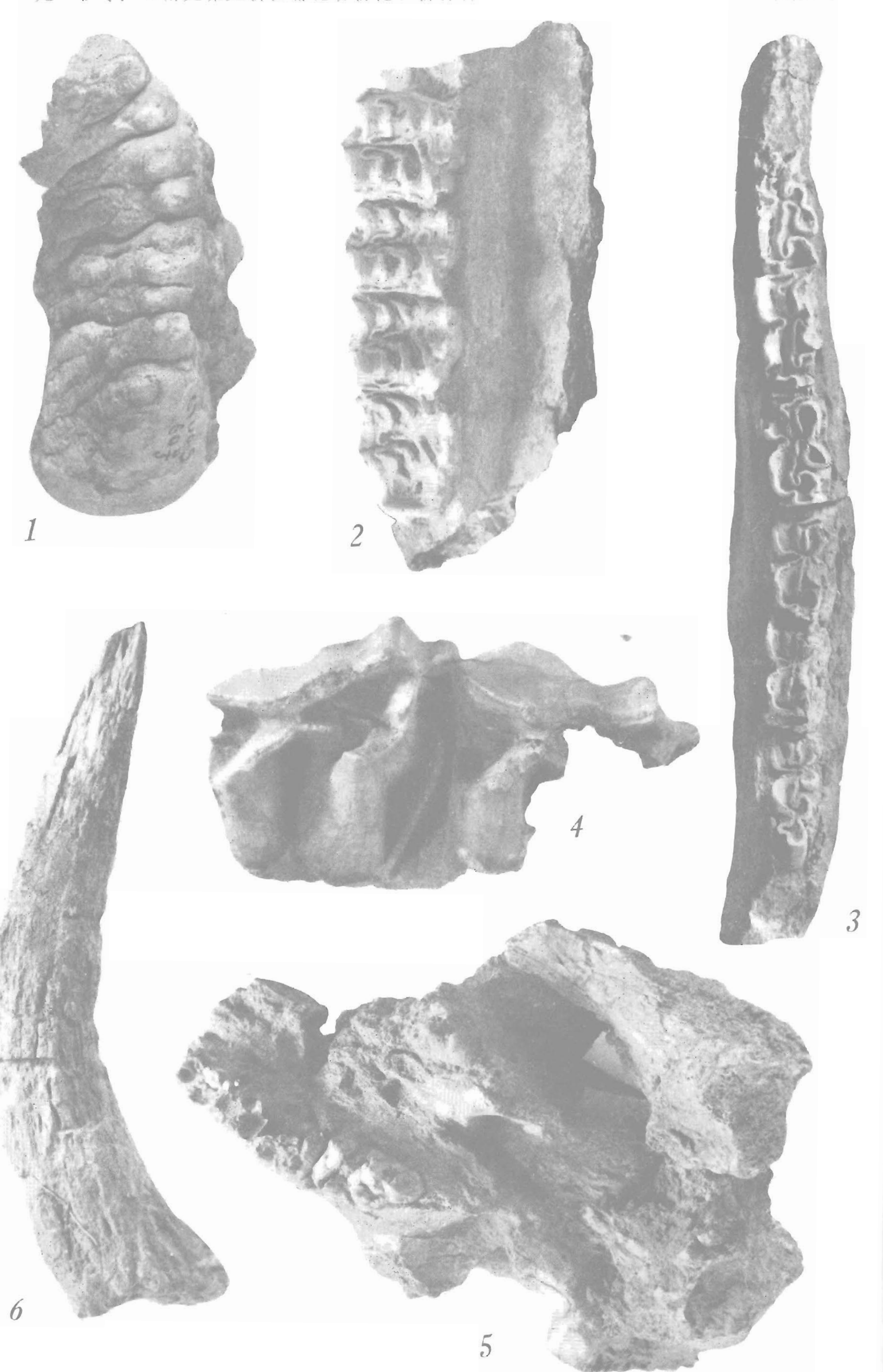

1
2
3
4
5
6

图 版 说 明

图 版 I

1—2. 元谋狼 (*Canis yuanmoensis* sp. nov.) 头骨，
编号 V. 4028. 1. 顶面视，2. 腹面视，×1/2。

3—4. 鸡骨山狐 (*Vulpes* cf. *chikushanensis*) 头骨，
编号 V. 4029. 1. 顶面视，2. 腹面视，×1。

图 版 II

1—2. 桑氏鬣狗 (*Hyaena licenti* Pei) 头骨，
编号 V. 4033. 1. 顶面视×1/3，2. 腹面视×1/3。

图 版 III

1. 虎 (*Felis tigris* L) 带有 P^3—P^4 的右上颌骨，
编号 V. 4030. 外侧视×1。

2. 豹 (*Felis pardus* L) 带上门齿及右犬齿的前颌骨，
编号 V. 4031. 前视×1。

3. 猎豹 (*Cynailurus* sp.) 右 P^3—P^4，
编号 V. 4032. 内侧视×1。

4—5. 鹿 (*Cervus* sp. A) 角及上下颊齿，
编号 V. 4041. 4. 角，前视×1。5. a 右 M^1, b. 右 M_1 和 M_2，嚼面视×1。

6. 牛 (Bovinae indet) a. 上颊齿，b. 下颊齿，
编号 V. 4043. 嚼面视×1。

7. 昭通剑齿象 (*Stegodon* cf. *Zhaotungensis* Chow et Zhaii) 左下臼齿 (M_1 或 M_2)，
编号 V. 4036. 嚼面视×1/2。

图 版 IV

1. 剑齿象 (*Stegodon* sp.) 齿板，编号 V. 4037。嚼面视，×1。

2—3. 云南马 (*Equus yunnanensis* Colbert)，
编号 V. 4038. 2. 带有 P^4—M^3 的右上颌骨，嚼面视，×2/3；
3. 带有 P_2—M_3 的左下颌骨，嚼面视，×2/3。

4. 中国犀 (*Rhinoceros sinensis* Owen)，残破上颌，带左 M^1—M^2，
编号 V. 4039. 嚼面视，×1。

5. 野猪 (*Sus scrofa* L.) 头骨，带有 P^4—M^3，
编号 V. 4040. 腹面视，×1/2。

6. 羚羊 (*Gazella* sp.) 角，编号 V. 4044. 侧面视，×1。